Aus der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. W. — Direktor: Prof. Dr. Vogt.

Harnsteine im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. W.

vorgelegt von

Bernhard Pottebaum

aus Ostbevern.

Münster i. W. 1934.

Gedruckt in der Buchdruckerei Breer & Thiemann G. m. b. H., Hamm (Westf.).

Dekan: Prof. Dr. med. K l i n g e.

Referent: Prof. Dr. med. V o g t.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Harnsteine im Kindesalter.

Von verschiedenen Seiten ist in den letzten Jahren eine Zunahme der Häufigkeit von Harnsteinen bei Erwachsenen gemeldet worden. Hierdurch wird die Frage nahegelegt, ob auch beim Kind mit dem vermehrten Vorkommen von Harnsteinen zu rechnen ist. Suchen wir uns im deutschen Schrifttum über die Harnsteinerkrankung im Kindesalter zu unterrichten, so finden wir nur spärliche oder gar keine Auskunft. Das bei uns seltene Vorkommen der Steinerkrankung im Kindesalter läßt es berechtigt erscheinen, die mitgeteilten Beobachtungen durch mehrere einschlägige Fälle zu vermehren. Darunter ist ein Fall wegen der Größe und Zahl der Blasensteine bemerkenswert, so daß eine nähere Beschreibung dieses Krankheitsfalles berechtigt erscheint.

Über die Ursache der Harnsteinbildung sind wir bis heute nicht ausreichend unterrichtet. Zwar kennen wir den physikalischen und chemischen Aufbau der Steine; unklar ist uns jedoch, warum sich unter anscheinend gleichen Bedingungen einmal ein Stein bildet, im anderen Falle nicht.

Man unterscheidet „primäre" und „sekundäre" Steinbildung, d. h. eine entzündliche und nichtentzündliche. Wenn die Entstehung eines kleinen Steines in einem unzersetzten Harn stattfindet, sprechen wir von primärer Steinbildung. Dabei sind die Harnsäure oder ihre Salze die Steinbildner. Bei alkalischer Reaktion des Harns können sich Niederschläge von harnsaurem Ammoniak, Trippelphosphat und anderen Phosphaten bilden oder sich um einen Fremdkörper oder einen anderen Zentralkern, der einen primär gebildeten Stein darstellen kann, anlagern; dann spricht man von sekundärer Steinbildung.

Wir können die Steine weiter einteilen in „einfache" und „zusammengesetzte" Steine. Einfache Steine bestehen aus Uraten und Oxalaten. Weit häufiger als einfache sind die zusammengesetzten Steine, die im Inneren einen Kern besitzen, um den sich mehrere

Schichten von Phosphaten gelegt haben. Der Zentralkern kann einerseits aus dem einfachen Stein, also aus Uraten und Oxalaten, bestehen, oder er kann sich aus organischem Stoff zusammensetzen (Erythrocyten, Leukocyten, Schleim, Epithelien, Bakterien usf.). Außerdem kann der Kern in einem Fremdkörper bestehen. Die eigentliche Pathogenese der Steinbildung, d. h. das Zustandekommen des Zentralkerns, haben auch die wertvollen Arbeiten verschiedener Forscher nicht völlig aufklären können. (Ebstein, Ultzmann, Schade u. a.)

Im Kindesalter werden die Harnsteine nur selten in der Blase gebildet; sie entstammen in der Mehrzahl der Fälle der Niere und bleiben nach Durchgang durch den Harnleiter in der Blase liegen. In seltenen Fällen kann auch beim Kinde eine Entzündung der Blasenschleimhaut eine Steinbildung nach sich ziehen.

Über den Vorgang der Steinbildung herrschen in der Hauptsache zwei Meinungen vor. Ebstein, Meckel u. a. wollen als Ursache für die Steinbildung nur das „organische Gerüst" gelten lassen. Nach ihrer Meinung handelt es sich um albuminöse Gerinnsel, welche die Stützsubstanz für die auch im normalen Harn vorhandenen Kristalloide — Harnsäure, phosphorsaurem Kalk, Ammoniak — Magnesium usw. — bilden.

Die anorganischen Bestandteile durchdringen auf Grund ihrer Löslichkeit die Kolloide und werden so zu Steinbildnern. Geschichtlich bemerkenswert ist die Tatsache, daß schon Hippokrates das organische Gerüst der Konkremente richtig erkannte und als notwendiges Bindemittel beschrieben hat. Bekräftigt wird die Ansicht Ebsteins durch die Untersuchungen Schades, der berichtet: „Die Annahme, daß im Harn die gelösten Bestandteile als in einfacher, wässeriger Lösung befindlich zu betrachten sind, läßt sich mit den neuesten Forschungen der Kolloidchemie nicht mehr aufrecht erhalten. Vielmehr enthält der Harn, besonders unter pathologischen Verhältnissen, neben den Salzen mehr oder weniger Kolloide (z. B. Urochrom, Schleim, Eiweiß); er ist also keine einfache wässerige Lösung, vielmehr eine Mischung von kristalloid gelösten und kolloid suspendierten Bestandteilen. Das „organische Gerüst" der Harnsteine ist „eiweißartiger Natur", d. h. es ist aus Stoffen gebildet, die vor der Zeit ihres Hineingelangens in das Konkrement nur in kolloidalem Zustand gelöst gewesen sein können."

Den Untersuchungen und Anschauungen Ebsteins und seiner Anhänger darf man sicher große Bedeutung beilegen. Bei Berücksichtigung der kolloidchemischen Betrachtung werden uns Entstehung, Wachstum und Formgebung der Blasensteine verständlicher. Die Frage, aus welchem Grunde unter anscheinend gleichen

Bedingungen einmal ein Stein entsteht, im anderen Falle nicht, kann auch mit Ebsteins Auffassung nicht beantwortet werden.

Die Annahme von Meckel und Ebstein, daß sich ein sogenannter steinbildender aseptischer Katarrh bilde, der durch Abscheidung einer besonderen gerinnungsfähigen Substanz die Grundsubstanz liefere, läßt Lichtwitz nicht gelten, da ohne Zweifel auch der normale Harn eine hinreichende Menge von adsorbierbaren und gerinnungsfähigen Kolloiden enthält, um die Gerüstsubstanz zu bilden. Trotzdem hält Lichtwitz aber an der Auffassung fest, daß den gerinnungsfähigen Kolloiden die entscheidende Rolle bei der Steinbildung zukomme. Er hält die Ansicht, daß die Bildung der Gerüstsubstanz der primäre, die Form bestimmende Vorgang der Steinbildung ist, für aller Wahrscheinlichkeit nach richtig.

Die Auffassung, daß die „Kolloidsubstanz" zuerst entsteht und von den Kristalloiden nachträglich durchsetzt wird, wurde von Aschoff, Kleinschmidt, Chopart, Ultzmann, Heller u. a. angezweifelt. Chopart behauptet, daß die Steine durch Zusammenlagerung von Kristallen entstehen. Ultzmann spricht von Massenkristallisation.

Die Tatsache, daß die Blasensteinkrankheit in einigen Ländern geradezu endemisch auftritt, ist der Anlaß zu zahlreichen Untersuchungen geworden. Immer wieder hat man versucht, den ursächlichen Zusammenhang zu ergründen. Lange Zeit hat man der Bodenbeschaffenheit bezw. der chemischen Zusammensetzung des Trinkwassers eine nicht zutreffende Bedeutung für die Blasensteinbildung beigelegt. Ebenso wenig kann die Ansicht von der Klima- und der Rasseneigentümlichkeit befriedigen. Dagegen wurde schon lange angenommen, daß der Einfluß der Ernährung für die Blasensteinbildung bei Kindern ausschlaggebend sei.

Mc. Carrison und Fujimaki ist es zuerst gelungen, durch einen Tierversuch (Ratten) nachzuweisen, daß bei Vitamin-A-freier Ernährung Blasensteine, selten auch Nierensteine gebildet werden, während bei regelrechter Ernährung niemals Steine in den Harnwegen anzutreffen sind. Diese Feststellungen sind im Jahre 1928 und in späteren Jahren wiederholt von S. Perlmann und W. Weber an der chirurgischen Universitätsklinik Berlin nachgeprüft und bestätigt worden. Da es Mc. Carrison weiter geglückt ist, durch Zusatz von Milch zu einer sonst sicher steinbildenden Kost die Bildung von Steinen zu verhindern, ist damit ein sicherer Einfluß der Ernährung auf die Entstehung von Harnsteinen erwiesen.

Osborne und Mendel fanden unter 357 Ratten, die mit einer ungenügenden Menge von Vitamin-A ernährt wurden, in 81 Fällen Steine der Nieren und Blase, die aus Phosphor, Kalzium und Magnesium bestanden.

S. Perlmann und W. Weber kamen auf Grund ihrer Arbeiten aus den Jahren 1928 und 1930 zu dem Schluß, daß 1. „die Avitaminose eine von den vielen Ursachen der Steinbildung im Kindesalter darstellt, und daß 2. die Entstehung der Steine bei Säuglingen und Kindern in erster Linie durch die Ernährung und die äußeren Lebensumstände bedingt wird."

Das besonders nach den Kriegsjahren gehäufte Auftreten von Nierensteinen, besonders Oxalatsteinen, glauben Eimer u. a. auf Grund ihrer Untersuchungen auf den vermehrten Verbrauch vegetabilischer Nahrungsmittel zurückführen zu dürfen. Obst, Tomaten und besonders Spinat haben eine vermehrte Oxalsäureausscheidung zur Folge. Anwesenheit von Kalk setzt die Resorption von Oxalsäure herab.

Mehrere Forscher legen auch der Erblichkeit größere Bedeutung bei. In „Abt's Pediatrics" macht Arthur N. Collins auf einen Fall aufmerksam, der von Clubbe beschrieben worden ist.

„Clubbe operierte drei Söhne eines Fischers von Lovestoft im Alter von 2, 3 und 8 Jahren an Blasenstein. Der Vater und die Mutter hatten fortwährend Grieß im Urin, der Großvater schied einen und die Großmutter sechs Steine aus, ein Großonkel wurde an Stein operiert; 6 Onkel und 4 Tanten litten eine kurze Zeit an Grieß und eines Onkels Kind pflegte ebenfalls Grieß auszuscheiden."

Bokay hat trotz umfangreicher Erfahrung nur einen Fall, in dem Vererbung als bedeutsam angesehen wird. Blasensteine kommen auch vor der Geburt vor. Langenbeck fand einen Blasenstein in einem 6 Monate alten Fötus.

Häufig ist auch das Zusammentreffen von Rachitis und Blasensteinleiden beobachtet worden. In 33 Fällen von Blasensteinleiden im Kindesalter hat Chworostanski 27 mal Rachitis feststellen können. Magrassi fand in der Provinz Brescia wiederholt Zusammentreffen von Rachitis und Blasensteinleiden im Kindesalter. Da Rachitis und Harnsteine in ihrem Vorkommen die ärmere Bevölkerung bevorzugen, bleibt die Frage offen, ob ein engerer Zusammenhang vorliegt. Bei der großen Verbreitung der Rachitis ist ein Zusammentreffen mit Blasensteinen in mancher Gegend unbedingt zu erwarten.

Nuzzi u. a. machen darauf aufmerksam, daß auch langdauernde Bettruhe die Steinbildung begünstigen kann. Nuzzi

berichtet von einem 9jährigen Knaben, der wegen rechtsseitiger Coxitis 6 Monate im Gipsverband liegen mußte und an Blasensteinen erkrankte.

Während Blasensteine bei Erwachsenen in der Mehrzahl der Fälle auf Erkrankungen der Harnwege zurückgeführt werden können, trifft dies bei Kindern nur selten zu. Als wichtige Veränderung der Harnwege wird allgemein die angeborene Phimose bei Knaben angeführt, die durch Zurückhaltung des Urins und kleiner Konkremente eine Blasensteinbildung begünstigen soll. Vorwiegend sind Knaben von Harnsteinkrankheiten befallen.

Wie aus meinen Ausführungen hervorgeht, sind allerlei Gründe für die Harnsteinbildung im Kindesalter angeführt worden. Ein gesetzmäßiges Auftreten der Steine bei gleichen Bedingungen kennen wir aber bisher nicht. Der eigentliche erste Anstoß zur Steinbildung ist uns noch unbekannt.

Geographische Verbreitung.

Eine genaue Übersicht über die geographische Verbreitung der Harnsteine im Kindesalter läßt sich nicht geben, da aus den einzelnen Ländern keine zusammenhängenden Aufzeichnungen darüber vorliegen. Jedoch lassen sich an Hand der Angaben des Schrifttums einigermaßen zutreffende Schlüsse über das endemische Auftreten der Harnsteinkrankheit bei Kindern ziehen.

Häufiges Auftreten von Harnsteinen im Kindesalter kommt heute hauptsächlich noch vor in Nordafrika, Syrien, Arabien, Persien, Kleinasien, den Balkanländern, Dalmatien, Ungarn, Rußland und Indien.

Wo die Harnsteine endemisch auftreten, zeigt sich das Kindesalter stark beteiligt. Eine ausgesprochene Kinderkrankheit ist die Harnsteinbildung in Ungarn. Prof. Schöpf-Merei legte im Jahre 1839 in dem Kinderspital in Budapest eine Sammlung von Harnsteinen an, die von 1850 bis 1872 von Bokai sen. fortgesetzt wurde. Die Zahl der an Harnstein erkrankten Kinder betrug 292 in diesem Kinderspital. Zu derselben Zeit wurden an der chirurgischen Klinik 135 Kinder wegen Harnsteine behandelt. Bokay jun. konnte 1894 aus den größten Bezirken Ungarns über 1621 Fälle von Steinkrankheit im Kindesalter berichten. Im Jahre 1912 war die Zahl seiner Fälle auf 1863 angewachsen. Aus seiner Zusammenstellung konnte er den Schluß ziehen, daß diese Krankheit mit Vorliebe in besonderen Gebieten der Donau und der Theiß auftrat, dagegen wenig in den Gebirgsgegenden. Als eigent-

liche Ursache dieser ungleichen Verbreitung werden weniger Klima und Trinkwasser angesehen, vielmehr wird unzweckmäßige Ernährung für die Harnsteinkrankheit in erster Linie angeschuldigt. Seine Sammlung ergab weiterhin, daß unter den Harnsteinen bei weitem die Blasensteine überwogen, was auch von den meisten Autoren bestätigt wird. Von den 1621 Harnsteinen fielen 1150 auf Blasensteine und 471 auf Harnröhrensteine. In seiner später ergänzten Sammlung fand er nur 9 Nierensteine. Ferner waren in Bokays ausgedehnter Sammlung nur zu 4 % Mädchen befallen. Diese Geschlechtsdisposition wird auf die relative Länge und Enge der männlichen Harnröhre, auf Phimosen und auf das häufige Vorhandensein von Blasendivertikeln bei Knaben zurückgeführt. Weiterhin geht aus seiner Tabelle hervor, daß die Harnsteinkrankheit in den Ländern, wo sie endemisch auftritt, die ersten Lebensjahre befällt.

Folgende Tabelle veranschaulicht die Altersdisposition (nach Bokay).

Lebensjahr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fälle:	45	150	261	270	215	207	161	100	90

Lebensjahr:	10	11	12	13	14	15
Fälle:	60	58	79	39	39	56

A. Vischer, der 10 Jahre in der asiatischen Türkei tätig war, berichtet uns, daß auch hier die Harnsteinkrankheit wie in allen Ländern, in denen sie häufig auftritt, vor allem eine Krankheit des Kindesalters ist. Unter seinen 132 Patienten war das Alter von zwei bis drei Jahren am stärksten vertreten. Abgesehen von zwei Fällen mit Prostatahypertrophie war das Leiden bei den älteren Patienten schon im Kindesalter aufgetreten. Vischer vertritt auch die Ansicht, daß die Steine zum größten Teil aus der Niere ausgewandert sind. Auch er macht die falsche Ernährung und Ernährungsstörungen für die Steinbildung mitverantwortlich.

Im Jahre 1929 sammelte Dr. J. Racie in Dalmatien 151 Fälle von Blasensteinerkrankung, unter denen 127 Kinder betroffen waren. Zu der Tatsache, daß in Dalmatien die Blasensteinkrankheit eine ausgesprochene Kinderkrankheit ist, gesellt sich die zweite ebenso wichtige und für die Klärung der Ursache hochbedeutsame Tatsache hinzu, daß die Blasensteinkrankheit ausschließlich Kinder der ärmeren Gesellschaftskreise befällt, während Kinder wohlhabender Kreise fast völlig verschont bleiben.

Auch in Rumänien ist die Blasensteinkrankheit ziemlich häufig. Balecesco berichtet uns in seiner Arbeit „Calculs vésicaux de

l'enfant über 76 Cystotomien, die er innerhalb 15 Jahren ausführen konnte. Das Alter der Patienten erstreckte sich bis zu 18 Jahren. Daneben berichtet uns Jon Marian aus dem Jahre 1931 über 108 Fälle von Blasenstein bei Kindern zwischen dem zweiten bis siebten Jahr.

M. N. Roegholt beobachtete in Niederländisch-Indien innerhalb von vier Jahren 65 Fälle von Blasensteinen, von denen in 55 % Kinder unter 10 Jahren befallen waren. Der Verfasser bemerkt dazu, daß das Leiden oft sehr weit vorgeschritten und mit Nierenerkrankungen als Folge verbunden ist.

In Syrien operierte Lecerle 1928 ein Kind von 18 Monaten an Blasensteinen und konnte innerhalb 6 Jahren sieben weitere Fälle dieser Art beobachten.

In Rußland führte Dr. Joh. Dsirne in den Jahren 1895 bis 1902 nicht weniger als 292 Blasensteinoperationen aus; von diesen Kranken hatten 230 das 16. Lebensjahr noch nicht überschritten; auf das zweite bis vierte Lebensjahr fielen allein schon 121 Kinder. Von den 292 Fällen entfielen 287 auf männliche und nur 5 auf weibliche Kranke. Dazu bemerkt Dsirne, daß das Blasensteinleiden hauptsächlich in den Wolgagegenden auftritt.

Seltener ist das Blasensteinleiden bei Kindern in Spanien. Der Spanier José Barbuzza berichtet, daß in Argentinien das Blasensteinleiden bei Kindern häufig vorkommt. Er macht dafür die Härte des Wassers, das Klima und die Nahrung verantwortlich.

In Italien kann man das Blasensteinleiden bei Kindern nicht als endemisch bezeichnen, obwohl Oreste Nuzzi mehrere Fälle beobachtet hat. Unter den verschiedenen Provinzen Italiens ist das Blasensteinleiden vor allem in der Provinz Brescia vorzufinden. Magrassi konnte innerhalb von 5 Jahren 20 Fälle bei Kindern beobachten, und zwar 16 Blasen- und 4 Harnröhrensteine. Vor allem waren es auch hier Kinder aus ärmeren Bevölkerungsschichten. Die Steine bestanden aus Uraten und Oxalaten.

Bemerkenswert erscheint hier, daß die Negerrasse eine zwar nicht vollständige, aber doch sehr ausgesprochene Immunität gegen die Steinkrankheit zeigt, so daß Livingstone in seinem Reisebericht über Zentralafrika schreibt: „In gleicher Weise unbekannt ist der Blasenstein und Grieß; ich begegnete niemals einem Fall; selbst in Nordamerika ist er so selten, daß die beschäftigtsten Steinoperateure niemals einen Neger operiert haben." Immerhin sollen nach neuen Berichten die Neger in Amerika eine leichte Zunahme der Steinfrequenz zeigen gegenüber ihrer afrikanischen Heimat.

Über die Blasensteinkrankheit bei Kindern in Nordamerika ist nur wenig im Schrifttum berichtet worden. 1913 konnte A. N.

Collins nur einen Fall von Harnsteinkrankheit im Schrifttum feststellen; das ist der vollständigste Beitrag, der in den Vereinigten Staaten bis dahin veröffentlicht worden ist. 1922 sammelten G. Thomas und Ch. O. Tanner in Minneapolis 203 Fälle, die sie aus vielen Krankenhäusern Nordamerikas zusammengetragen hatten. Das Durchschnittsalter dieser Fälle betrug sieben bis acht Jahre; und zwar entfielen auf das Alter bis 5 Jahren 40, von 5—10 Jahren 60 und von 10—15 Jahren 58 Fälle. Nach ihrer Ansicht kommt die Harnsteinkrankheit bei Kindern viel häufiger vor, als allgemein angenommen wird, da viele Fälle nicht berichtet werden und eine Anzahl von Harnsteinen bei Kindern fälschlich auf einen schmerzhaften Anfall von Darmkolik zurückgeführt wird. Weit seltener ist die Harnsteinkrankheit bei Kindern in Südamerika.

In Polen sowie in Schweden und Norwegen sind die Kinder im Verhältnis zu den Erwachsenen von Blasensteinen weniger häufig befallen.

In England wie in Holland bedeutet die Blasensteinkrankheit kein seltenes Krankheitsbild, und zwar werden die Kinder im gleichen Umfange befallen wie die Erwachsenen.

Eine Sonderstellung nimmt die Harnsteinerkrankung bei Kindern in Ägypten ein. Sie kommt dort sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen oft vor und soll nach einigen Autoren weniger auf Ernährungsstörungen und Harnsäureinfarkte zurückzuführen sein, als vielmehr auf die Bilharziakrankheit, die durch das Distoma hämatobium hervorgerufen wird. Dieser Parasit hält sich vor allem in den Harnwegen auf und macht durch Schädigung der Gefäße starke Veränderungen an der Blasenwand. G. Goebel berichtet über seine in Ägypten gemachten Erfahrungen aus dem Jahre 1906, daß von seinen 68 an Blasenstein erkrankten Patienten 37 sicher und 10 höchstwahrscheinlich gleichzeitig an Bilharzia erkrankt waren. Er hält es für wahrscheinlich, daß die Bilharziakrankheit die Hauptursache der ägyptischen Steinkrankheit ist, und daß sie dadurch ausgelöst wird, daß das Schistosomium hämatobium das Blasenepithel verletzt und dieses abgestoßene Epithel das wesentliche organische Material zum Aufbau der Steine liefert. Nach seiner Auffassung erfolgt in Ägypten die Bildung der Steine fast ausschließlich in der Blase und nicht in den Nieren. Andere Autoren wollen die Bilharziaeier als Zentralkern für die Blasensteinbildung ansprechen. Dagegen wendet sich Edwin Pfister (Wiesbaden), der 1913 eine histologische Untersuchung von 34 ägyptischen Blasensteinen vornahm. Der sichere Nachweis von Bilharziaeiern gelang ihm nur dreimal, der Wahrscheinlichkeitsbeweis auch nur dreimal. Nach seiner Ansicht ist die viel vertretene Auf-

fassung, daß die Blasensteinkrankheit in Ägypten durch die als Fremdkörper anzusehenden Bilharziaeier bedingt sei, unrichtig. Pfister macht vielmehr in der Hauptsache für die Blasensteinbildung die Entzündung der Blase verantwortlich, die in vielen Fällen durch die Bilharziasis hervorgerufen sein kann.

In Deutschland und ebenso in Frankreich kommt jetzt die Blasensteinerkrankung bei Kindern im Verhältnis zu Erwachsenen nur seltener vor, obwohl sie noch vor etwa einem Jahrhundert in Deutschland und besonders in Württemberg und Bayern häufig war. H. Küttner und S. Weil haben in Württemberg die Verbreitung und Entstehung der Harnsteinkrankheit genauer untersucht. Sie stellten fest, daß die Blasensteinkrankheit seit 1850 wesentlich zurückgegangen ist. Besonders waren es auch Säuglinge und Kinder, die von dieser Krankheit heimgesucht wurden. Als tiefere Ursache für dieses häufige Vorkommen fanden sie eine unzweckmäßige Säuglingsernährung. Das Vorwiegen der künstlichen Ernährung erklärt die damalige erschreckend hohe Zahl der Kindersterblichkeit, worüber in vielen Abhandlungen geklagt wurde. Etwa um 1850 setzte von seiten der Ärzte der Kampf gegen die falsche Kinderaufziehung ein. Der berüchtigte Mehlbrei, der meist vom dritten Lebenstage an gegeben wurde, wurde durch eine zweckmäßigere Nahrung ersetzt.

In „Abt's Pediatrics" wird von Arthur Collins mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß im Schrifttum der letzten Zeit fast nur noch von seiten der Deutschen und Franzosen über Harnsteine im Kindesalter berichtet wird, weil sie nämlich in diesen Ländern eine Seltenheit sind, während sie in vielen anderen Ländern auch heute noch zum Teil endemisch oder doch weit häufiger vorkommen. Im deutschen Schrifttum sind nur vereinzelte Fälle angeführt worden.

In manchen Ländern, besonders in den europäischen Staaten, in denen das Leiden früher als endemisch bezeichnet werden konnte, ist es nach Einführung besserer Kinderpflege zurückgegangen. Aus diesen Tatsachen heraus darf man Wasser, Bodenbeschaffenheit und Erbanlage, die in früherer Literatur so oft als wichtige Ursachen angeschuldigt wurden, kaum dafür verantwortlich machen, da sie unverändert geblieben sind, während die Zahl der Harnsteinkranken zurückgegangen ist.

Symptome.

Die krankhaften Erscheinungen, die durch die Gegenwart eines Blasensteins beim Kinde hervorgerufen werden, sind außerordent-

lich verschieden. Es gibt eine erscheinungslose oder verdeckte Zeit, die nicht oder nur durch wenig bezeichnende Symptome auf das Vorhandensein eines Blasensteines schließen läßt. Die verdächtigen Erscheinungen können in täglicher oder nächtlicher Pollakisurie, in dem Fortdauern oder Wiederauftreten des nächtlichen Einnässens, in schmerzhaftem Stuhlzwang oder in einem kitzligen Gefühl an der Glans bestehen. Es kommen Fälle vor, wo die Kinder außer geringen Beschwerden bei der Harnentleerung nur wenig von dem vorhandenen Blasenstein belästigt werden. Demgegenüber sind auch Fälle beobachtet worden, wo neben den hochgradigen örtlichen Beschwerden der ganze Körper in Mitleidenschaft gezogen war und die Kinder ein elendes und blasses Aussehen zeigten.

Man kann unterscheiden zwischen Beschwerden und Befunden. Von den Klagen ist besonders der Schmerz zu nennen, der am stärksten ausgeprägt ist bei einem großen, rauhen und höckerigen Stein. Eine rauhe Oberfläche des Blasensteins hat oft eine Cystitis zur Folge. Die Schmerzen verschwinden meist völlig, wenn das Kind liegt oder sich ruhig verhält, während sie an Heftigkeit zunehmen beim Spielen, Springen, Laufen und Fahren. Außer den in die Blasengegend verlegten Schmerzen klagen die älteren Kinder auch über Schmerzen in der Lendengegend, im Perineum, Mastdarm und in den Hoden; nicht selten strahlen die Schmerzen auch in den Oberschenkel aus. Infolge der in der Glans penis empfundenen Schmerzen zerren manche Knaben gewohnheitsmäßig an dem Glied; dadurch wird die Vorhaut in die Länge gezogen und verdickt sich. Auf der Haut des männlichen Gliedes findet man vielfach Abschürfungen vor; es bilden sich bräunliche Krusten, die jeder Behandlung trotzen, solange nicht der Stein entfernt ist. Bei den Mädchen strahlen die Schmerzen in die Scheide aus. Das dadurch hervorgerufene Kratzen oder Drücken an den Genitalien kann Rötung und Schwellung der Clitoris und der großen Labien verursachen.

Ein sehr kennzeichnendes Symptom für Blasensteine ist die plötzliche Unterbrechung des Harnstrahls. Der Harnstrahl kann wieder einsetzen, wenn das Kind eine andere Lage einnimmt. Die plötzliche und vorübergehende Harnunterbrechung kann das einzige Symptom für Blasensteine sein.

Häufigkeit der Harnentleerung ist bei kleinen Kindern als Zeichen für Blasensteinerkrankung nicht sicher zu verwerten, da sie auch im gesunden Zustande oft Harn entleeren. Bei Vorhandensein von Blasensteinen begegnen wir der Pollakisurie auch noch im vorgerückten Kindesalter. Während bei Erwachsenen die Blasensteinerkrankung nur tagsüber, und zwar bei Marschieren, Reiten,

Fahren und anderen Bewegungen, Pollakisurie verursacht, treffen wir sie bei Kindern sowohl bei Tage als auch bei Nacht an. Dieser Unterschied wird uns durch die Tatsache verständlich, daß sich der Blasenstein bei Erwachsenen im Ruhezustand im Blasenfundus aufhält und bei Bewegungen den Blasenhals berührt, wodurch der Miktionsreflex ausgelöst wird; beim Kinde dagegen liegt der Stein in den meisten Fällen dauernd am Blasenhals und verursacht bei der geringsten Bewegung schon Harndrang.

Die Enuresis ist bei kleinen Kindern bis zu etwa zwei Jahren physiologisch. Wenn das Kind aber einen Blasenstein hat, kann die Enuresis nocturna noch mehrere Jahre bestehen bleiben.

Hämaturie ist ein besonders wichtiges Symptom beim Erwachsenen; beim Kinde dagegen ist ihre Bedeutung geringer. Sie kommt etwa bei 28—30 v. H. der Fälle vor, und dann vor allem noch bei älteren Kindern; bei kleinen Kindern ist die Hämaturie weit seltener, weil bei ihnen die Gefäßversorgung der Blase noch weniger entwickelt ist.

Weit häufiger als Hämaturie ist bei Kindern der Mastdarmvorfall. Mit dem häufigen Harndrang stellt sich auch ein häufiger Stuhlzwang ein; besonders die stärkeren Anstrengungen zum Wasserlassen, die bei Verlegung der Harnwege gemacht werden, haben oft einen Mastdarmvorfall zur Folge.

Diagnose:

Wenn uns die erwähnten Symptome wertvolle Anhaltspunkte für die Diagnose von Harnsteinen gewähren, so ist doch für eine sichere Feststellung eine genaue Untersuchung der Harnwege nötig. In früherer Zeit wurde als zuverlässigstes Untersuchungsverfahren die Sondierung bezeichnet. Es muß dazu erwähnt werden, daß sie bei Kindern nur mit größter Vorsicht und Geschicklichkeit ausgeführt werden darf und daß die Dicke der Sonde der Harnröhre angepaßt sein muß. Außerdem macht die Sondierung Schwierigkeiten oder versagt, wenn die Steine in Divertikeln liegen. Heute stehen uns ungefährlichere Untersuchungsverfahren zur Verfügung. Am dienlichsten ist gerade bei Kindern die Röntgenuntersuchung. Dabei ist zu bemerken, daß Steine aus reinen Uraten und reiner Harnsäure nur zarte Schattenbildung geben, während Oxalat- und Phosphatsteine sich sehr deutlich kennzeichnen. Von diagnostischer Bedeutung ist ferner die Cystoskopie. Jedoch stößt die Untersuchung bei kleinen Kindern und männlichen Geschlechts auf Schwierigkeiten. Nicht zu unterschätzen ist die rectale bezw. vaginale bimanuelle Untersuchung der Blase in leichter Narkose.

Während sie bei Erwachsenen nur wenig Auskunft gibt, ist sie beim Kinde dagegen von großem Vorteil, da die Bauchdecken dünn sind und die hintere Blasenwand in engster Beziehung mit dem Rectum steht. Am besten bedient man sich des Vorgehens von Guyon, indem man die eine Hand oberhalb der Symphyse auflegt und zu gleicher Zeit einen Finger ins Rectum einführt und versucht, mit den Fingern den Stein zu fassen und zu bewegen. Das Verfahren ist am leichtesten auszuführen und bedingt keine Infektionsgefahr.

Prognose:

Die Prognose kann nicht in allen Fällen uneingeschränkt gut gestellt werden. Bokai stellt 1878 den Blasenstein als eine der schwersten Erkrankungen des kindlichen Organismus dar, die früher oder später ein tödliches Ende nehmen kann, wenn keine Entfernung des Steines stattfindet. Unsere heutigen Untersuchungsverfahren, die uns eine frühzeitige sichere Diagnose gestatten, und die Einführung der Asepsis haben den Verlauf und Ausgang der Harnsteinerkrankung bei Kindern bedeutend gebessert. So wird es uns auch verständlich, daß die Prognose vor allem abhängig ist von der Form, Größe und Schwere des Steines und nicht zuletzt von einer rechtzeitigen Diagnose, weil dadurch schwere Folgen verhütet werden können. Ein großer, rauher und schwerer Stein in der kindlichen Blase ist sehr geeignet, weitere Veränderungen wie Blasenkatarrh, Geschwürsbildung in der Blase, Perinealabscesse, Fisteln, Nierenerkrankungen oder Mastdarmvorfall zu verursachen. Außerdem trüben selbstverständlich ein schwacher Organismus, konstitutionelle Erkrankungen, zartes Alter (vor dem zweiten Lebensjahr) die Prognose. In solchen Fällen können nach chirurgischer Behandlung Inkontinenz, Fisteln und bedrohliche Schwäche eintreten. Dagegen dürfen wir bei guter Körperentwicklung und kurzer Dauer der Erkrankung bei kleinen und glatten Steinen und beim Fehlen von Nebenkrankheiten und Folgezuständen eine gute Prognose stellen. Wenn bei der chirurgischen Entfernung der Steine kleine Stücke oder Konkremente in der Blase zurückbleiben, so können diese Anlaß zu einer neuen Steinbildung sein. Dies trat besonders häufig in früherer Zeit ein, als man sich fast ausschließlich der Lithotripsie bediente. Zu selbsttätiger Heilung der Blasensteinerkrankung kommt es beim Mädchen häufiger als beim Knaben. Selbst Blasensteine erheblicher Größe können bei Mädchen ohne Kunsthilfe durch die Harnröhre nach außen entleert werden. Diese Tatsache gibt Veranlassung, uns vor jeder Operation zu vergewissern, ob der Stein noch in der Blase vorhanden ist. Ein selbst-

tätiger Zerfall in der Blase ist so selten, daß uns über die Ursache noch nichts Sicheres bekannt ist. Er ist auch nur bei Uratstein beobachtet worden.

Behandlung.

Da das Harnsteinleiden vor allem bei Kindern zu sehr bedrohlichen Zuständen führen kann, ist es unbedingt nötig, so früh wie möglich mit der Behandlung einzusetzen. Dabei müssen wir berücksichtigen, ob es sich um eine Neigung zur Steinbildung handelt oder ob sich schon Steine in der Blase gebildet haben. Im ersteren Falle wird man durch entsprechende Trinkkuren, am besten mit alkalischen Mineralwässern, die Verdünnung des Urins anstreben, um so die Ausschwemmung von Grieß oder kleinen Konkrementen zu begünstigen. Daneben gibt man solchen Kranken zweckmäßig stickstoffarme vegetabilische Kost. In Fällen, wo aus verschiedenen Gründen wie schlechter Ernährungszustand die chirurgische Entfernung eines Blasensteines verschoben werden muß, verabreicht man dem Kranken am besten alkalische Getränke, um ein weiteres Wachstum der Steine zu verhüten. Eine Auflösung der Steine mit chemischen Mitteln hat noch keinen sicheren Erfolg gehabt.

Zur chirurgischen Entfernung von Blasensteinen stehen uns mehrere Verfahren zur Verfügung: der hohe Blasenschnitt, der Medianschnitt oder Mariani'sche Schnitt, der Seitenschnitt und die Steinzertrümmerung.

Schon 1561 wurde von Peter Franco zum ersten Male bei einem zweijährigen Knaben der hohe Blasenschnitt ausgeführt. Bald darauf ließ man bis zur Einführung der Asepsis die sectio alta wieder fallen.

Civiale führte 1824 zum ersten Male die Steinzertrümmerung aus, die weiterhin von mehreren Ärzten nachgeahmt und auch verbessert wurde. Dabei traten jedoch häufig Rückfälle der Erkrankung auf, da Steintrümmer in der Blase zurückblieben. Bessere Erfolge erzielte man nach Einführung der Asepsis und der Narkose mit der blutigen Steinentfernung. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts führte man gleich oft den hohen Blasenschnitt und den Perinealschnitt aus. Wegen der sehr geringen Infektionsgefahr gibt man heute der suprapubischen Entfernung den Vorzug, da das Operationsfeld übersichtlicher ist und sich auch bei großen Steinen keine Schwierigkeiten ergeben. Außerdem läßt sich der hohe Schnitt unter örtlicher Betäubung ausführen, während der Perinealschnitt eine Lumbal- oder Vollnarkose erfordert. Von der Steinzertrümmerung wird immer mehr abgesehen, da sie bei

Knaben unter 8 Jahren kaum auszuführen ist und dazu bei Kindern eine besondere Geschicklichkeit erfordert. Etwas anders verhält es sich bei Mädchen, da hier die Harnröhre sehr dehnbar ist und ohne Gefahr einen beträchtlichen Grad der Erweiterung gestattet, so daß kleine Steine sogar ohne Zertrümmerung entfernt werden können.

Für die Ausführung des hohen Blasenschnittes stehen uns zwei Wege zur Verfügung, die bis zur Eröffnung der Blase führen:

1. Der senkrechte Schnitt, der unmittelbar oberhalb der Symphyse in der Linea alba ansetzt und bis zum Nabel aufwärts führt.
2. Der quere Schnitt, der ungefähr in der Höhe der beiden Spinae iliacae anteriores superiores verläuft.

„Der hohe Blasenschnitt gibt eine feste Narbe, wenn die Operationswunde p. p. heilt. Da aber dieser Schnitt von der Haut an bis zur Eröffnung der Blase in einer Ebene liegt, ist bei der Notwendigkeit zum Drainieren die Gefahr des Aufbrechens der Operationswunde bis zur Blase einige Tage nach der Operation außerordentlich groß. Bei dem zweiten geraden Bauchschnitt, der beide Recti quer durchtrennt, ist die letztere Gefahr ziemlich behoben. Dafür sind die Drainageverhältnisse der Operationswunde nicht günstig, da es nicht möglich ist, das entzündliche Secret, das sich am tiefsten Punkt der Operationswunde ansammelt, durch einen Gazedocht abzuziehen. Außerdem gibt es hier noch außerordentlich leicht Narbenhernien."

Von Prof. Sick ist an der zweiten chirurgischen Abteilung in Hamburg eine Schnittmethode angegeben worden, die den Ansprüchen des hohen Blasenschnittes am weitesten Rechnung trägt. „Es handelt sich um einen nach unten konvexen Halbbogenschnitt, dessen tiefster Punkt 1½—2 cm oberhalb der Symphyse liegt. Der so entstandene Hautlappen wird von der vorderen Rectusscheide abpräpariert. Da die weiteren Schnitte zur Eröffnung der Blase, also durch Spaltung der Recti und Pyramidales, genau in der Mittellinie liegen, ergibt es sich, daß der Schluß der Operationswunde in verschiedenen Ebenen erfolgt. Die Drainage ist ausgezeichnet, da der tiefste Punkt des Operationsschnittes das Secret ohne weiteres entleert und in den beiden Seitenabschnitten dieses durch Dochte abgesaugt werden kann.

Die Erfahrungen mit diesem Schnitt sind durchaus gut; er wurde besonders in Fällen mit schwerer Cystitis und bei Patienten angewandt, die durch ihre körperlich schwere Arbeit der Gefahr der Blasenscheidenfistel besonders ausgesetzt waren."

In der Kinderklinik Münster wurden in den Jahren 1925—1934 folgende Fälle beobachtet:

Fall I. Ein 2½jähriges Mädchen, Sa. Cäc., Krankenblatt-Nr. 358/30, wurde am 8. Juli 1930 eingewiesen, weil es seit einem Jahr über Leib- und Rückenschmerzen klagte. Außerdem waren Schmerzen beim Wasserlassen und eine ständige Hämaturie vorhanden. Das Kind befand sich in ausreichendem Ernährungszustand. Im Urin fanden sich weiße und rote Blutkörperchen. Eine Röntgenaufnahme der Blase ergab keine sichtbaren Steine. Mit Hilfe des Cystoskops wurde festgestellt, daß die Blasenschleimhaut und die Einmündungsstellen der Harnleiter unverändert waren. Dagegen waren im Blasenfundus winzige Steine zu sehen. Zur Behandlung wurden Blasenspülungen mit 3%iger Borlösung, reichliche Flüssigkeitszufuhr und Urotropininjektionen vorgenommen. Nach ungefähr 14tägiger Behandlung konnte das Kind beschwerdefrei nach Hause entlassen werden. Es muß dabei erwähnt werden, daß das Kind in späteren Monaten wieder erkrankt ist und sich nach dem Bericht des Vaters auch heute noch in einem schlechten Gesundheitszustande befindet.

Fall II. Der 2jährige Knabe Go. Herib., Krankenblatt-Nr. 269/27, wurde am 18. Oktober 1927 eingeliefert, weil er seit September 1926 Schmerzen beim Wasserlassen hatte. Er war bisher ohne Erfolg wegen Blasenentzündung behandelt worden. Das Kind war nur 4 Wochen an der Brust gestillt worden. Mit 10 Monaten erkrankte es an Lungenentzündung, und im Mai und Juni 1927 an Keuchhusten. Bei der Aufnahme befand sich der Knabe in gutem Ernährungszustand. Im Urinsediment waren reine Eiter- und viele Colibakterien vorhanden. Die rechte Unterbauchgegend war stark druckempfindlich; in der rechten Bauchseite war eine Resistenz fühlbar. Eine Röntgenaufnahme der Blase und Niere zeigte drei Steine, zwei große Blasensteine und einen kleinen Stein, der später als Ureterstein bestimmt werden konnte. Das Kind hatte täglich Fieber bis zu 39 °. Am 11. November 1927 wurden in der chirurgischen Klinik durch den hohen Blasenschnitt zwei Steine entfernt. Beim Fassen mit der Kornzange brachen schalenförmige Teile ab. Die Steine waren aus mehreren Schichten zusammengesetzt. Die äußeren Schichten bestanden aus Kalcium, Magnesium und Phosphor; die Innenschicht vorwiegend aus Uraten. Außerdem waren geringe Mengen von organischen Stoffen vorhanden. Der Verschluß der Blase erfolgte durch eine doppelte Naht. Es wurden ein Dauerkatheter und ein Drain eingelegt. Nach einigen Tagen bildete sich eine Sectio-alta-Fistel. Nachdem die Wunde sich geschlossen

hatte, wurde der Knabe auf Wunsch der Eltern am 26. November 1927 in die Kinderklinik zurückverlegt. Der Urin war immer noch trübe und flockig und das Sediment blieb weiterhin eitrig. Eine Röntgenaufnahme am 10. Dezember 1927 zeigte einen Schatten in Höhe des Blasenscheitels und drei verdächtige Steinflecke in der rechten Niere. Ein in den rechten Harnleiter eingeführter Katheter stieß nach 10 cm auf einen rauhen Widerstand. Der Urin der rechten Niere war trübe, enthielt Eiweiß und neben massenhaften weißen auch zahlreiche rote Blutkörperchen. Es wurde die Diagnose gestellt: entzündliche rechte Steinniere, Ureterstein rechts und chronische Blasenentzündung. Am 28. Januar 1928 wurde in der chirurgischen Klinik die Entfernung der rechten Niere vorgenommen. Der rechte Harnleiter war unterhalb des Nierenbeckens fingerdick erweitert und prall mit Urin gefüllt. Etwa in der Mitte hatte sich ein Stein eingeklemmt, der gleichzeitig mitenfernt wurde. Am 18. Februar 1928 konnte der Knabe in gutem Zustand entlassen werden. Nur vereinzelte weiße Blutkörperchen wurden noch im Sediment gefunden. Der Harn war eiweißfrei. Durch Nachfrage konnte festgestellt werden, daß der Knabe seit längerer Zeit wieder erkrankt ist und an Beschwerden von seiten der Niere und der Blase leidet. Außerdem befindet er sich in einem schlechten Kräfte- und Ernährungszustand.

Fall III. Am 8. Juni 1925 wurde ein 5jähriges Mädchen, Schm. Ann., Krankenblatt-Nr. 788/25, eingeliefert. Das Kind war in den ersten Lebensjahren gut gediehen und war mit 1½ Jahren sauber. Mit 3½ Jahren erkrankte es an Bettnässen, klagte wiederholt über Harndrang; auch tagsüber ging angeblich unwillkürlich Urin und Stuhl ab. In den letzten Wochen hatte das Kind wenig Nahrung zu sich genommen. Die Eltern berichteten, daß nach Angabe des Kindes ihm ein Spielkamerad vor etwa 1½ Jahren ein Streichholz in die Harnröhre gesteckt habe. Seitdem wurde das Kind auf Blasenentzündung behandelt, da die Einführung eines Streichholzes dem behandelnden Arzt unmöglich erschien.

Befund: Es liegt eine Pyurie vor, der vor kurzem ein Prolapsus ani infolge des wiederholten Harndranges gefolgt war. Das Kind befindet sich in mäßigem Ernährungszustand und hat blasse Gesichtsfarbe. Fortwährend träufelt blutig-eitriger Urin ab. Im Sediment finden sich neben zahlreichen Bakterien auch massenhaft rote und weiße Blutkörperchen. Eine Röntgenaufnahme ergab einen etwa taubeneigroßen Blasenstein. Am 13. Juni 1925 wurde das Kind zur Operation in die chirurgische Klinik verlegt. Operation: 18. Juni 1925.

Schnitt in der Linea alba zwischen Nabel und Symphyse. Stumpfe Durchtrennung der beiden Recti. Nach Zurückschieben des Peritoneums Eröffnung der Blase. Man fühlt sofort den großen, um ein Streichholz gelagerten Stein. Da er sehr weich ist, gelingt es nicht, ihn heil herauszunehmen. Das Streichholz ist fest in der Blasenwand auf der Rückseite eingeklemmt. Die Blase wird bis auf die Stelle des eingelegten Drains mit Catgutnähten verschlossen.

Die Wunde beginnt bald zu granulieren. Es werden wiederholt Durchspülungen des Drains und der Blase vorgenommen. Nach 8 Tagen wird auch der Urin klarer, das Allgemeinbefinden des Kindes ist gut. Am 27. Juni konnte der Drain entfernt werden. Am 4. Juli erkrankte das Mädchen nach Genuß von Obst und Gebäck an akuter Gastro-Enteritis mit hoher Temperatur. Es sah blaß aus und machte einen sehr kranken, teilnahmslosen Eindruck. Durch Diätbehandlung ging nach 4 Tagen die Gastro-Enteritis wieder zurück. Am 5. Juli wurde nach Dehnung der Harnröhre ein Nelaton-Katheter eingelegt, der nach 9 Tagen wieder entfernt wurde, nachdem sich die Blase vollständig geschlossen hatte. Am 30. Juli 1925 konnte das Kind geheilt entlassen werden. Dieser Fall von Blasensteinbildung um einen Fremdkörper bedeutet eine große Seltenheit, zumal das Kind erst drei Jahre alt war, als der Fremdkörper eingeführt wurde. Eine Nachfrage ergab, daß das Kind weiterhin an Bettnässen leidet.

Fall IV. Am 1. Mai 1934 wird ein 13jähriger Knabe, Schwe. Joh., Krankenblatt-Nr. 286/34, eingewiesen, weil er häufiger Harndrang verspürt und nachts oft einnäßt. Das Blasenleiden besteht seit einem Jahr. Dazu hat das Kind seit längerer Zeit angeschwollene Füße. Er neigt sehr zu Erkältung und leidet oft an Halsschmerzen. Die Mutter fand vor einigen Tagen einen Stein im Urin. Der Urin enthält Eiweiß, zahlreiche weiße und einige rote Blutkörperchen. Die Murexidprobe des abgegangenen Steines ist positiv. Der Blutdruck beträgt 130/65 mm Hg. Größe: 160 cm; Gewicht: 64,9 kg. Eine Röntgenaufnahme der Blase zeigt einen deutlichen Steinschatten. Am 30. Mai 1934 wird das Kind zur Operation in die chirurgische Klinik verlegt.

In örtlicher Betäubung wird ein etwa walnußgroßer Stein durch Sectio alta entfernt. Der Heilungsverlauf ist regelrecht. Am 18. Juli 1934 wird das Kind geheilt nach Hause entlassen.

Fall V. Am 16. März 1934 wurde ein 5jähriges Mädchen, Schä. Irmg., Krankenblatt-Nr. 136/34, eingewiesen. Seit 6 Monaten klagt das Kind über Leibschmerzen und hat häufig nüchtern erbrochen. Vor zwei Tagen ist der Urin rötlich verfärbt gewesen.

Das Kind befindet sich in gutem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind gut durchblutet. Der Harn enthält Eiweiß. Im Urinsediment sind zahlreiche rote und weiße Blutkörperchen vorhanden, keine Zylinder. Dazu besteht eine Entzündung und Anschwellung der Rachenmandeln, die bei entsprechender Behandlung gut zurückgehen. Am 17. Mai 1934 treten kolikartige Schmerzen in der rechten Nierenseite auf. Eine Röntgenaufnahme zeigt einen Steinschatten im rechten Nierenbecken. Am 30. Mai wird das Kind zur Operation in die chirurgische Klinik verlegt. Durch eine am 2. Juni 1934 vorgenommene Operation ist der Stein aus dem rechten Nierenbecken entfernt worden. Regelrechter Heilungsverlauf. Am 20. Juni 1934 ist das Kind gesund nach Hause entlassen worden.

Fall VI. Einen ungewöhnlichen Fall von Blasensteinen bei Kindern konnte ich im August 1929 in dem Josefskrankenhaus zu Mörs beobachten. Ein achtjähriger Knabe, Le. H., klagte nach Angabe der Mutter seit etwa zwei Jahren über Schmerzen beim Wasserlassen. Zeitweise bestand völlige Harnverhaltung mit starken Schmerzen, die bis in die Kreuzbeingegend ausstrahlten. Die Schmerzanfälle traten besonders beim Spielen auf. Wegen dieser Beschwerden war der Junge in einem benachbarten Krankenhause ein halbes Jahr als Fall von Blasenentzündung behandelt worden.

B e f u n d : Blaß aussehender Junge, der sich in einem schlechten Ernährungszustand befand. Die sichtbaren Schleimhäute waren schlecht durchblutet. An den äußeren Genitalien waren keine krankhaften Veränderungen feststellbar. Der Urin enthielt Spuren von Eiweiß und massenhaft rote und weiße Blutkörperchen. Wiederholt trat plötzliche Unterbrechung des Harnstrahls ein. Trotz des jugendlichen Alters wurde die Diagnose auf „Blasenstein" gestellt. Das Röntgenbild bestätigte die Richtigkeit der Diagnose. Es waren deutlich vier Steine nachzuweisen, die schätzungsweise die Hälfte der Blasenlichtung ausfüllten. Am 11. September 1929 wurde der Knabe zur Operation auf die chirurgische Abteilung verlegt.

O p e r a t i o n : Nach Eröffnung der Blase durch den hohen Schnitt konnten deutlich vier Steine gefühlt werden. Jedoch lagen sie nicht frei in der Blase, sondern in Divertikeln und waren mit Schleimhaut bedeckt. Nach Spaltung der Schleimhaut konnten die Steine ohne erhebliche Blutung aus den Divertikeln entfernt werden. Die Blasenwand war auffallend verdickt. Nach Einlegen eines Drain wurde die Blasenwand wieder verschlossen. Dazu wurde ein Dauerkatheter eingelegt. Es bildete sich im Anfang eine Urinfistel, die nach kurzer Zeit wieder ausheilte. Am 10. Dezember 1929 konnte der Knabe geheilt nach Hause entlassen werden. Der Knabe

hat sich nach der Operation gut erholt und ist weiterhin frei von Blasenbeschwerden geblieben.

Die Steine hatten die Größe eines Hühnereis, eines Taubeneis, einer Walnuß und einer Bohne. Das Gewicht der einzelnen Steine betrug:

1.)	30,0	g
2.)	20,05	„
3.)	5,0	„
4.)	1,05	„
	56,10	g

Chemisch waren sie neben Kalzium und Magnesium vorwiegend aus Phosphaten aufgebaut.

Um einen Überblick über die Häufigkeit des Vorkommens von Harnsteinen im Kindesalter in unserer Gegend zu gewinnen, richteten wir ein Rundschreiben an die leitenden Ärzte der größeren Krankenhäuser und Kliniken.

Leider wurden unsere Fragen mit der Bitte, uns die Zahl der beobachteten Fälle von Harnsteinen im Kindesalter mitzuteilen, nur von einem Teil der Ärzte beantwortet. Die eingelaufenen Berichte, für die wir den Herren Kollegen sehr dankbar sind, sollen hier mitgeteilt werden.

Universitätsklinik Bonn: Es wird berichtet, daß kein einziger Fall von Harnsteinen im Kindesalter vorgekommen ist.

Chirurgische Universitätsklinik Bonn: In den Jahren 1925 bis 1933 sind zwei Fälle zur Beobachtung gekommen.

1.) Ein 12 Jahre alter Knabe mit einem Nierenbeckenstein links.

2.) Ein 7 Jahre alter Knabe mit einem Urethralstein.

Städtisches Krankenhaus Bielefeld: In den Jahren 1925 bis 1933 ist ein Fall beobachtet worden, und zwar ein 12jähriges Mädchen, das wegen Pyelitis aufgenommen wurde. Das Röntgenbild zeigte einen Steinschatten des linken Ureters in Höhe des vierten Lendenwirbels und des rechten Ureters kurz vor der Blasenmündung.

Aus dem Städtischen Krankenhause Wuppertal-Barmen wurden drei Fälle berichtet:

1.) Ein 11jähriges Mädchen mit einem Ureterstein rechts.

2.) Ein 8jähriges Mädchen mit einem Nierenbeckenstein links.

3.) Ein 13 Jahre alter Knabe mit einem Nierenbeckenstein links, der schon seit 4 Jahren Beschwerden gemacht hat.

Universitätskinderklinik Köln (Prof. Kleinschmidt): Es sind in den Jahren 1930—1934 sieben Fälle von Harnsteinen zur Beobachtung gekommen.

1.) Ein 11jähriges Mädchen mit einem Nierenstein links.
2.) Ein 11jähriger Knabe mit einem Nierenstein rechts.
3.) Ein 2½jähriger Knabe mit Steinen in beiden Nieren.
4.) Ein 6jähriger Knabe mit zwei linsengroßen Steinschatten in der linken Niere.
5.) Ein 11jähriges Mädchen mit einem Nierenstein rechts.
6.) Ein 9jähriges Mädchen mit einem Ureterstein rechts.
7.) Ein 7jähriger Knabe mit einem linsengroßen Steinschatten in der rechten Niere.

Kinderabteilung des Städtischen Krankenhauses Wuppertal-Elberfeld (Chefarzt Dr. Gehrt):

1.) Ein 3¼jähriger Knabe mit mehreren Steinen im Nierenbecken.
2.) Ein 7jähriges Mädchen mit einem länglich geformten Harnstein, der sich selbsttätig entfernte.

Lebenslauf.

Als Sohn des Landwirts Wilh. Pottebaum und seiner Ehefrau Anna Diekmann bin ich am 4. I. 1909 in Ostbevern (Westf.) geboren. Bis zur Obersekundareife war ich auf dem Real-Gymnasium des Knickenbergschen Instituts in Telgte. Die Reifeprüfung bestand ich im Jahre 1928 an dem Gymnasium Adolfinum in Moers. Ich studierte Medizin in Münster und Wien. Am 9. Dezember 1933 bestand ich in Münster mein medizinisches Staatsexamen. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant an dem städtischen Krankenhaus in Hamm beschäftigt.

Bernhard Pottebaum.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. med. H. Vogt für die freundliche Überlassung des Themas und vielseitigen Anregungen, die er mir bei der Abfassung und Durchsicht der Arbeit zuteil werden ließ, zu danken.

Ebenso danke ich Herrn Chefarzt Dr. med. Schaaf, Mörs, für die freundliche Überlassung des in der Arbeit angeführten Krankheitsfalles Nr. 6.

Ich versichere, daß ich diese Arbeit selbständig angefertigt und mich keiner anderen als der angegebenen Hilfsmittel bedient habe.

Münster i. W., den 15. November 1934.

Schriftenverzeichnis

Abd el Hamid Issa: Blasenstein im Kindesalter. Diss. Berlin 1928.

Aschoff, L.: Pathologische Anatomie. Bd. 2, S. 502. Ueber primäre und sekundäre Steinbildung.

Balacesco: 76 cas de caculs vésicaux de l'enfant. Ref.Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 28, S. 248, 1929.

Bane, Hans: Zur chirurgischen Behandlung der Blasen- und Uretersteine. Diss. Hamburg 1924.

Barbuzza, José: Harnsteinerkrankung bei Kindern in Argentinien. Ref. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 29, S. 215, 1930.

Bokai, Joh., sen.: Harnblasensteine. Hdbch. d. Kinderheilkunde von C. Gerhardt. Bd. IV, 3, S. 557, 1878.

Bokai, Joh., sen.: Die Lithiasis des Kindesalters in Ungarn. Jahrb. f. Kinderheilkunde. Bd. 40, S. 32, 1895.

Bokay, J., jun.: Lithiase urinaire. Traité des maladies de l'enfance. 2 éd. 2, S. 751, 1904.

Chevalier, D. G.: Quarante et un cas de lithiase vésicale chez l'enfant. Ref. Ztschr. f. urolog. Chir. S. 76, 1929.

Collins, Arthur, N.: Urinary lithiasis. Abt's Pediatrics. Vol. IV, S. 938, 1925.

Drachter, R.: Handbuch der Kinderheilkunde von Pfdl.-Schl. 3. Aufl. Harnsteine. 9, S. 562—576, 1930.

Dsirne, Samara: Bericht über 292 Blasensteinoperationen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70, S. 160, 1903.

Ebert, O.: Nierensteine im Kindesalter. Med.Klin. 1912. Nr. 10, S. 1912.

Ebstein: Bemerkungen zur Pathogenese der Urolithiasis. Dtsch.-med. Wochenschr. Bd. 2, S. 1377, Nr. 32, 1908.

Eimer, Karl: Studien zur Ätiologie und Therapie des Harnsteinleidens. Die Med. Welt. 7, 1933$_2$, S. 1558.

Fischer, A.: Ueber das Vorkommen der Blasensteine in der asiatischen Türkei und ihre Behandlung. Ztschr. f. Kinderheilkunde. Bd. 1, S. 873, 1912.

Gasparjan, A., und Owtschinnikow, N.: Zur Frage der Steinbildung im Organismus. Orig. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 30, S. 365, 1930.

Giegler, Gustav: Ein Beitrag zur Kasuistik der Harnsteine im Kindesalter. Diss. München 1922.

Gilbert and Tanner: Urinary lithiasis in children. Journ. of Urology. 1922, Bd. 8, S. 171.

Johannsson, S.: Über Nieren- und Blasensteine bei Kindern. Hygiea. Bd. 83, S. 833, 1921.

Josef, H.: Über Nephrolithiasis im Säuglingsalter. Virchow's Arch. f. path. Anatomie. Bd. 205, S. 335, 1911.

Koch, H.: Über Harnröhrensteine. Zentralbl. f. Chir. Nr. 5, S. 266, 1927.

Krasnobajeff, T. P.: Über Lithotripsie bei Kindern. Arch. klin. Chir. Bd. 150, S. 227, 1928.

Küttner, H., und Weil, S.: Über die Verbreitung und Ätiologie der Blasensteinkrankheit in Württemberg. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 63, S. 364, 1909.

La Pratique des Maladies des Enfants. Lithiase rénale. Bd. 3, 1919, S. 269.
Calculs vésicaux. Bd. 7, 1911, S. 171.

Lecerle: Calcul vésical chez un enfant de dix-huit mois. Ref.Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 25, S. 138, 1928.

Lichtwitz, L.: Über die Bildung von Niederschlägen und Konkrementen im Harn und in den Harnwegen. Spez. Path. u. Therapie innerer Krankheiten. Berlin 1919. Bd. 1, S. 230.

Lichtwitz, L.: Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie von Bethe und Bergmann. Prinzipien der Konkrementbildung. Bd. 4, S. 591, 1929.

Magrassi, A.: Blasensteine und Rachitis in Brescia. Ref. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 34, S. 197, 1930.

Magrassi, A.: Cystotomia suprapubica bei Blasensteinen im Kindesalter. Monatsschr. f. Kinderheilkunde. Bd. 7, S. 245, 1908.

Marian, Jon.: Betrachtungen über Blasensteine bei Kindern. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 33, S. 287, 1930.

Morgenstern, Kurt: Harnsäurekonkremente im Nierenbecken bei alimentärer Intoxication. Ztschr. f. Kinderheilkunde. Bd. 19, S. 129, 1919.

Nobécourt: De la lithiase vésicale chez les enfants. Progrès méd. Nr. 25, S. 935, 1925.

Nuzzi, O.: Die Blasensteinerkrankung des Kindes. Ztschr. f. Kinderheilkunde. Bd. 3, S. 304, 1912.

Perlmann, S., und Weber, W.: Experimentelle Erzeugung von Blasenstein durch Avitaminose.
Dtsch.-med. Wochenschr. 1928$_1$. S. 1045.
Münch.-med. Wochenschr. 1928$_2$. S. 2167.
Münch.-med. Wochenschr. 77$_1$. S. 680, 1930.

Pfister, E.: Die Bilharziakrankheit. Hdbch. d. Urologie. Bd. 4, S. 865, 1927.

Preindlsberger: Über die Beziehungen des Trinkwassers zur Lithiasis. Wiener.-med. Wochenschr. Nr. 39, 1900.

Racie, J.: Beitrag zur Kenntnis der Blasen- und Nierensteinkrankheit in Dalmatien. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 17, S. 127, 1925.

Roegholt, M. N.: Beiträge zur Kenntnis der Blasensteinerkrankung in Niederländisch-Indien. Ref. Ztschr. f. urolog. Chir. Bd. 28, S. 87, 1929.

Schepelmann, E.: Historisches zur Kenntnis der Entstehung von Blasensteinen. Berlin. Klin. Wochenschr. 48, S. 525, 1911.

Über Blasensteine: Entstehung, Verhütung und Behandlung. Kongreß der Dtsch. Ges. f. Urologie. 1. 10. 1913. Berlin. Berl.-klin. Wochenschr. 60_2. S. 2430.

Ulmer, O.: Lithiasis im frühesten Kindesalter. Arch. f. Kinderheilkunde. Bd. 85, S. 87, 1928.

Vischer, A.: Beitrag zur Ätiologie der Blasensteine. Arch. f. klin. Chir. Bd. 145, S. 374, 1927.